

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-249965

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

G06F 12/14

(21)Application number : 10-047244

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 27.02.1998

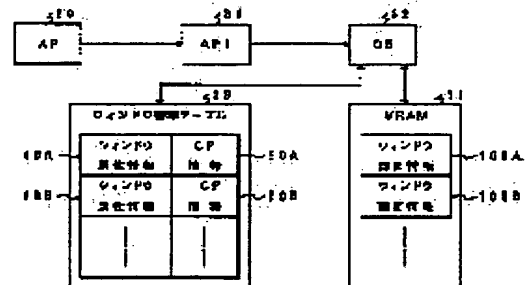
(72)Inventor : TAKAHASHI MASAKI

(54) COMPUTER SYSTEM AND COPY LIMITING METHOD APPLIED TO ITS SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a video data copy preventing function by a kind of a protect function of a video memory.

SOLUTION: An OS 32 sets CP information in the unit of windows on a window management table 33 as one of attribute information of picture information in accordance with an indication from an AP 30. When receiving a copy request for picture information in the unit of windows from another AP, the OS 32 invalidates this copy command based on CP information set on the window management table 33, thus realizing a copy protect function which inhibits read and copy of video data from a VRAM 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-249965

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 12/14

識別記号

3 2 0

F I

G 0 6 F 12/14

3 2 0 A

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-47244

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月27日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 高橋 正樹

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

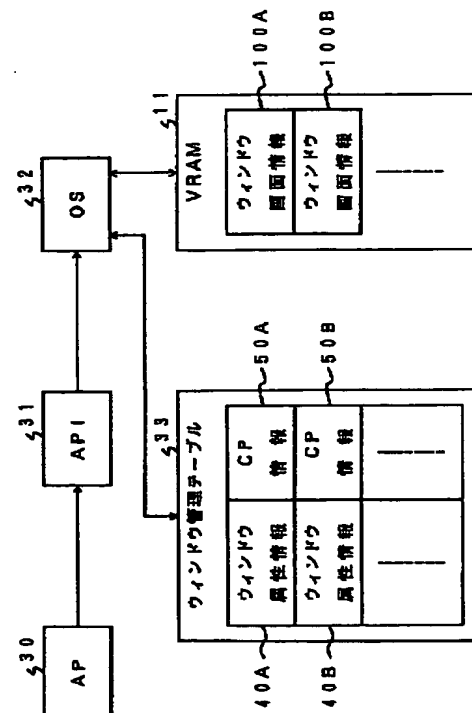
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 コンピュータシステム及び同システムに適用するコピー制限方法

(57) 【要約】

【課題】 ビデオメモリの一種のプロテクト機能により、ビデオデータのコピー防止機能を実現することにある。

【解決手段】 OS 32は、AP 30からの指示に応じてウィンドウ単位のCP情報をウィンドウ管理テーブル33上に、画面情報の属性情報の一つとして設定する。他のAPからウィンドウ単位の画面情報に対するコピー要求を受けたときに、OS 32はウィンドウ管理テーブル33上に設定したCP情報に基づいて、当該コピーコマンドを無効処理して、VRAM 11からビデオデータを読み出してコピーすることを禁止するコピープロテクト機能を実現する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ビデオメモリに格納したビデオデータに従ってディスプレイ装置の表示画面上に表示処理を行なう手段を有するコンピュータシステムであって、前記表示画面上に表示するウインドウ単位の画面情報を管理するためのウインドウ管理テーブル手段と、前記ウインドウ単位の画面情報の表示指示に応じて前記ウインドウ管理テーブル手段を更新すると共に、当該画面情報のコピー処理のプロテクトを指示するためのコピープロテクト情報を前記ウインドウ管理テーブル手段に設定するための設定手段と、前記表示画面上に表示処理されたウインドウ単位の画面情報に対するコピー要求を受けたときに、前記ウインドウ管理テーブル手段を参照してコピー要求対象の画面情報に対して前記コピープロテクト情報が設定されている場合には前記ビデオメモリから当該画面情報に対応するビデオデータのコピー処理を禁止する制御手段とを具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 2】 前記制御手段及び前記設定手段は前記画面情報及び画面表示動作に必要な制御情報の生成機能を有するシステムであり、アプリケーション・プログラムからの指示に応じて前記ウインドウ管理テーブル手段の管理および前記コピー処理の禁止制御を実行することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 3】 前記制御手段はコピー処理の禁止処理として、前記ビデオメモリの読出し動作の禁止処理、前記コピー要求を指示するコマンドに対するエラー処理、前記コピー要求対象のビデオデータに対する加工処理を含むことを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 4】 ビデオメモリに格納したビデオデータに従ってディスプレイ装置の表示画面上に表示処理を行なう手段を有するコンピュータシステムであって、前記ビデオメモリにビデオデータの書込み動作と読出し動作を制御するビデオ制御手段を有し、前記ビデオ制御手段は、前記表示画面上に表示する画面情報を所定の単位でコピー処理のプロテクトを指示するためのコピープロテクト情報を格納するためのレジスタ手段と、前記表示画面上に表示処理された画面情報に対するコピー要求を受けたときに、前記レジスタ手段を参照してコピー要求対象の画面情報に対して前記コピープロテクト情報が設定されている場合には前記ビデオメモリから当該画面情報に対応するビデオデータの読出し動作を禁止する手段とを具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 5】 前記ビデオ制御手段は、前記画面情報の画面単位、ウインドウ単位、アドレス単位、およびアドレスと座標情報からなる領域単位にコピー処理のプロテクトを指示するコピープロテクト情報を前記レジスタ手

段に設定することを特徴とする請求項 4 記載のコンピュータシステム。

【請求項 6】 ビデオメモリに格納したビデオデータに従ってディスプレイ装置の表示画面上に表示処理を行なう手段を有するコンピュータシステムであって、前記ビデオメモリにビデオデータの書込み動作と読出し動作を制御するビデオ制御手段を有し、前記ビデオ制御手段は、

外部から前記表示画面上に表示する画面情報に対応する前記ビデオデータおよび前記画面情報のコピー処理のプロテクトを指示するコピー防止制御信号を入力するための入力手段と、

前記表示画面上に表示処理された画面情報に対するコピー要求を受けたときに、前記コピー防止制御信号に基づいて前記ビデオメモリからコピー要求対象の画面情報に対応するビデオデータの読出し動作を禁止する手段とを具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 7】 前記ビデオ制御手段は、前記ビデオメモリのオフスクリーン領域に格納された前記ビデオデータに対してコピープロテクトを設定することを特徴とする請求項 4 または請求項 6 記載のコンピュータシステム。

【請求項 8】 ビデオメモリに格納したビデオデータに従ってディスプレイ装置の表示画面上に表示処理を行なう手段を有するコンピュータシステムに適用し、前記表示画面上に表示する画面情報のコピーを制限するためのコピー制限方法であって、

前記表示画面上に表示するウインドウ単位の画面情報を管理するためのウインドウ管理テーブル手段を有し、前記ウインドウ単位の画面情報の表示指示に応じて前記ウインドウ管理テーブル手段を更新すると共に、当該画面情報のコピー処理のプロテクトを指示するためのコピープロテクト情報を前記ウインドウ管理テーブル手段に設定するステップと、

前記表示画面上に表示処理されたウインドウ単位の画面情報に対するコピー要求を受けたときに、前記ウインドウ管理テーブル手段を参照してコピー要求対象の画面情報に対して前記コピープロテクト情報が設定されている場合には前記ビデオメモリから当該画面情報に対応するビデオデータのコピー処理を禁止するステップとからなる処理を実行することを特徴とするコピー制限方法。

【請求項 9】 ビデオメモリに格納したビデオデータに従ってディスプレイ装置の表示画面上に表示処理を行なう手段を有するコンピュータシステムに適用し、前記表示画面上に表示する画面情報のコピーを制限するためのコピー制限方法であって、前記ビデオメモリにビデオデータの書込み動作と読出し動作を制御するビデオ制御手段を有し、前記ビデオ制御手段は、

前記表示画面上に表示する画面情報を所定の単位でコピー処理のプロテクトを指示するためのコピープロテクト情報を内蔵レジスタに格納するステップと、

前記表示画面上に表示処理された画面情報に対するコピー要求を受けたときに、前記レジスタを参照してコピー要求対象の画面情報に対して前記コピープロテクト情報が設定されている場合には前記ビデオメモリから当該画面情報に対応するビデオデータの読出し動作を禁止するステップとからなる処理を実行することを特徴とするコピー制限方法。

【請求項 10】 ビデオメモリに格納したビデオデータに従ってディスプレイ装置の表示画面上に表示処理を行なう手段を有するコンピュータシステムに適用し、前記表示画面上に表示する画面情報のコピーを制限するためのコピー制限方法であって、前記ビデオメモリにビデオデータの書き込み動作と読出し動作を制御するビデオ制御手段を有し、前記ビデオ制御手段は、外部から前記表示画面上に表示する画面情報に対応する前記ビデオデータおよび前記画面情報のコピー処理のプロテクトを指示するコピー防止制御信号を入力するステップと、

前記表示画面上に表示処理された画面情報に対するコピー要求を受けたときに、前記コピー防止制御信号に基づいて前記ビデオメモリからコピー要求対象の画面情報に対応するビデオデータの読出し動作を禁止するステップとからなる処理を実行することを特徴とするコピー制限方法。

【請求項 11】 ビデオメモリに格納したビデオデータに従ってディスプレイ装置の表示画面上に表示処理を行なう手段を有するコンピュータシステムにより読取り可能な記憶媒体であって、前記表示画面上に表示するウィンドウ単位の画面情報を管理するためのウィンドウ管理テーブルを前記システム内に用意し、前記ウィンドウ単位の画面情報の表示指示に応じて前記ウィンドウ管理テーブルを更新すると共に、当該画面情報のコピー処理のプロテクトを指示するためのコピープロテクト情報を前記ウィンドウ管理テーブルに設定する機能と、

前記表示画面上に表示処理されたウィンドウ単位の画面情報に対するコピー要求を受けたときに、前記ウィンドウ管理テーブルを参照してコピー要求対象の画面情報に対して前記コピープロテクト情報が設定されている場合には前記ビデオメモリから当該画面情報に対応するビデオデータのコピー処理を禁止する機能とを含むプログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、表示画面上に表示する画面情報（ビデオデータ）のコピー防止機能を備えたコンピュータシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、パーソナルコンピュータは、デー

タを画面上に表示するための CRT ディスプレイなどの表示装置を備えている。CRT ディスプレイ装置は、ラスタスキャン方式と呼ばれる表示方式により、表示画面上に文字や図形のカラー表示をする機能を有する。近年では、パーソナルコンピュータは、CPU が処理した文字や図形だけでなく、例えば DVD（デジタル・ビデオ・ディスク）に記録されたデジタル画像（映像）情報を再生したり、またデジタル衛星放送によるデジタル映像情報を受信して再生するために表示装置を利用することも多くなっている。

【0003】 表示装置は、表示情報（画面情報）であるビデオデータ（カラーデータを含む）を格納するためのビデオメモリを有し、このビデオメモリからビデオコントローラが順次読出して RAMDAC（カラーパレットを有する D/A コンバータ）に転送するように構成されている。RAMDAC は、デジタルのビデオデータをアナログ信号（RGB 信号）に変換して CRT ディスプレイに出力する。

【0004】 ここで、パーソナルコンピュータには、CPU がビデオメモリを直接アクセスして、ビデオデータを書き込む方式、または CPU からの描画命令に従って、ビデオコントローラがビデオデータをビデオメモリに書き込む方式に大別される。また、近年のパーソナルコンピュータには、CPU バスとは異なるビデオ専用バスに接続されたビデオコントローラを搭載しているものがある。このビデオコントローラは、ビデオ専用バスを介して DVD 再生装置（デコーダ）や TV（テレビ）チューナからのビデオ信号（デジタル映像情報）を入力して、ビデオメモリに展開する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のパーソナルコンピュータでは、画面情報であるビデオデータはビデオメモリに格納されて、CRT ディスプレイの表示画面上に表示される。ビデオメモリは、通常ではビデオコントローラを介して、CPU が自由にビデオデータを読出すことが可能になっている。即ち、CPU が実行するアプリケーション・プログラムによりビデオメモリに格納したビデオデータを、別のアプリケーション・プログラムが当該ビデオデータを読出すことが可能である。

【0006】 従って、あるユーザが機密情報として取り扱う画面情報や著作権で保護すべき画面情報を、別のユーザがコピーすることが比較的容易に行なうことができる。換言すれば、従来のパーソナルコンピュータにおけるビデオデータの取り扱い方法では、機密情報の漏洩や著作権の侵害が発生しやすい問題がある。

【0007】 そこで、本発明の目的は、ビデオメモリの一種のプロテクト機能により、ビデオデータのコピー防止機能を実現することにある。このコピー防止機能により、機密情報の漏洩や著作権の侵害の発生を未然に防止することが可能となる。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、例えばパーソナルコンピュータなどのコンピュータシステムにおいて、ビデオメモリと表示画面上の画面表示動作とを関係付けて、表示画面上に表示するウインドウ単位の画面情報を管理するためのウインドウ管理テーブル手段と、ウインドウ単位の画面情報の表示指示に応じてウインドウ管理テーブル手段を更新すると共に、当該画面情報のコピー処理のプロテクトを指示するためのコピープロテクト情報をウインドウ管理テーブル手段に設定するための設定手段と、表示画面上に表示処理されたウインドウ単位の画面情報に対するコピー要求を受けたときに、ウインドウ管理テーブル手段を参照してコピー要求対象の画面情報に対して前記コピープロテクト情報が設定されている場合にはビデオメモリから当該画面情報に対応するビデオデータのコピー処理を禁止する制御手段とを備えたシステムである。

【0009】具体的には、設定手段と制御手段は、コンピュータシステムのOS（オペレーティングシステム）またはウインドウシステム（window system）に含まれる機能である。例えばOSは、アプリケーション・プログラム（AP）からの指示に応じて、ディスプレイ装置の表示画面上に表示するための画面情報を生成する。このとき、OSは、ウインドウ管理テーブル手段を使用して、表示画面上に表示するための画面情報をウインドウ単位で管理している。

【0010】ここで、OSは、APからの指示に応じて、ウインドウ単位の画面情報の属性（ウインドウのサイズや座標など）の一部として、ウインドウ単位のコピープロテクト情報（CP情報）をウインドウ管理テーブル手段に設定する。そして、他のAPから当該画面情報に対応するビデオデータをビデオメモリから読出してコピーするためのコピーコマンドが発行された場合に、OSはウインドウ管理テーブル手段を参照して、コピー要求対象の画面情報にはCP情報が設定されているか否かをチェックし、設定されている場合には当該コピーコマンドを無効にする。即ち、他のAPは、コピー対象の画面情報に対してCP情報が設定されている場合には、当該CP情報の解除（例えばパスワード処理）をしない限り、コピーコマンドは無効となる。従って、コピー処理を制限したいAPからは、生成指示した画面情報に対応するビデオデータが、無制限にビデオメモリからコピーされるような事態を防止することができる。

【0011】本発明の別の観点として、システムのCPUにより制御されるビデオコントローラが、APから設定されるCP情報を内部レジスタにセットして、ビデオメモリのアクセス要求を制限する機能を有するように構成されたシステムを想定する。ここで、ビデオコントローラは、画面単位、ウインドウ単位、アドレス単位、及びアドレスと座標情報からなる領域単位に画面情報に対

応するビデオデータのコピー禁止を指示するCP情報を内部レジスタにセットできる。

【0012】このようなビデオコントローラがコピー制限機能を有するシステムでは、OS（ウインドウシステムを含む）の機能に依存することなく、コピー制限機能を実現できるため、OSやウインドウシステムの変更に対処することができる。

【0013】さらに本発明の別の観点として、ビデオ再生装置とビデオコントローラとがビデオ専用線とにより接続されているシステムにおいて、ビデオコントローラはビデオ専用線からビデオデータを入力すると共に、当該ビデオデータ（画面情報）のコピー処理のプロテクトを指示するコピー防止制御信号を入力する機能を有する。ビデオコントローラは、コピー防止制御信号に基づいてビデオメモリの例えばオフスクリーン領域（非表示エリア）に格納されるビデオデータに対するコピー処理を禁止する。従って、あるAPがOSを介して、ビデオメモリのオフスクリーン領域に格納されたビデオデータのコピー処理を指示するコピーコマンドを発行しても、ビデオコントローラはビデオメモリからの読出し動作を禁止することにより、結果的に当該コピーコマンドを無効にする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図2は本実施形態に係るシステムのハードウェア構成を示すブロック図であり、図1、図3、図4は同システムの動作を説明するための概念図であり、図5は同システムの動作を説明するためのフローチャートである。

（システム構成）本実施形態は、CRTディスプレイ2を有する表示装置を標準装備したパーソナルコンピュータを想定したコンピュータシステムである。図2に示すように、本システムは大別して、CRTディスプレイ2の表示画面に表示データを出力するためのグラフィックス制御装置1と、CPU3と、オプション周辺装置としてビデオ再生装置4とからなる。ここで、CPU3は、マイクロプロセッサ、バス、及びOS（ウインドウシステム）を格納したメインメモリを含むデータ処理ユニットを意味する。ビデオ再生装置4は、DVD再生装置（デコーダ）、デジタルTVチューナ、またはディジタルVTRを意味する。

【0015】グラフィックス制御装置1は、表示制御要素であるビデオコントローラ10と、ビデオメモリ（VRAM）11と、RAMDAC12とを有する。ビデオコントローラ10は、グラフィックス・アクセラレータ及びビデオ・アクセラレータを有し、CPU3からの描画命令及び表示データを受けて、描画命令に従って表示データをビデオメモリ11に展開する機能を有する。さらに、ビデオコントローラ10は、VRAM11に格納されたデータ（以下ビデオデータと総称する）を順次読

出して、RAMDAC 12に転送する。RAMDAC 12は、デジタルのビデオデータをアナログ信号（RGB信号）に変換してCRTディスプレイ2に出力する。なお、後述するビデオ再生装置4からのビデオデータをCRTディスプレイ2に出力する場合には、ビデオ・アクセラレータが機能して、グラフィックス・アクセラレータによる処理とは異なる処理を実行する。

（本実施形態のコピープロテクト処理）以下、図2のシステムにおいて、図1から図5を参照して本実施形態のコピープロテクト処理を説明する。本実施形態は、図1に示すように、アプリケーション・プログラム（AP）30からAPI（アプリケーション・プログラム・インターフェース）31を介して、OS（またはウインドウシステム）32に対してウインドウ単位のコピープロテクト情報（CP情報）を設定する方式である。CP情報は、指定した画面情報（ビデオデータ）のコピー処理の禁止を指示するための制御情報である。また、CP情報は、パスワードを含むコピー処理の制限情報であり、パスワードが一致した場合にはコピー禁止を解除する機能を含む情報でもよい。

【0016】ここで、OS 32に含まれる描画制御部は、AP 30からの指示に応じて画面情報を生成して、VRAM 11に格納する場合に、ウインドウ管理テーブル33により各ウインドウ単位の画面情報を管理している。ウインドウ管理テーブル33は、VRAM 11とディスプレイ2の表示画面上における画面表示動作とを関係付ける上で、ウインドウ単位の属性情報（サイズや座標など）40A、40Bを保持する。本実施形態では、当該属性情報の一つとして、ウインドウ単位のCP情報50A、50Bがウインドウ管理テーブル33に設定される。

【0017】AP 30が、表示画面上の画面情報に対応するビデオデータをコピー処理する場合に、OS 32に対してコピーコマンドを発行する。OS 32は、コピー要求対象のビデオデータをVRAM 11から読出してコピー処理を実行する。即ち、図3に示すように、CPU 3は（ビデオコントローラ10を介して）、VRAM 11からコピー要求対象のビデオデータをメインメモリ60上のクリップボード60Aと呼ばれる自由アクセスエリアに転送させる。CPU 3はAP 30の指示に応じて、クリップボード60Aから例えば外部記憶装置などに転送することができる。

【0018】以下図5のフローチャートを参照して、コピープロテクト処理の手順を具体的に説明する。まず、AP 30が起動されると、CPU 3は例えばビデオ再生装置4からソースデータとCP情報を読出して、メインメモリ60に格納する。CPU 3は必要に応じて、各ソースデータに対応したソフトウェアデコーダを有するビデオ再生装置4に転送して、ビデオデータにデコードした後メインメモリ60を介してビデオコントローラ1

0に転送する。ビデオコントローラ10は転送されたビデオデータをVRAM 11に展開する（図1を参照）。

【0019】ここで、AP 30はAPI 31を介して、CP情報をOS（ウインドウシステム）に設定する（ステップS1）。このとき、CP情報にはユーザにより事前に設定されたパスワードを含むようにしてもよい。OS 32は、ウインドウ管理テーブル33上に、ウインドウ単位の属性情報40A、40Bと共に、設定されたCP情報50A、50Bをセットする（ステップS2）。

【0020】ここで、他のAPからウインドウ単位（例えば画面情報100A）のコピーコマンドが発行された場合を想定する（ステップS3のYES）。OS 32は、コピーコマンドに応じてウインドウ管理テーブル33を参照し、コピー対象の画面情報100Aに対応する属性情報に含まれるCP情報（ここでは50Aとする）の設定をチェックする（ステップS4）。このとき、CP情報が設定されていない場合には、前述したように、CPU 3は（ビデオコントローラ10を介して）、VRAM 11からコピー要求対象のビデオデータをメインメモリ60上のクリップボード60Aに転送させる（ステップS7）。

【0021】一方、CP情報が設定されている場合には、OS 32はAPからのコピーコマンドを無効にする（ステップS6）。このコマンドの無効処理では、具体的にはCPU 3のメモリ管理ユニットを操作して、VRAM 11の読出し動作を禁止する。また、画面情報を読出すためのAPIが呼ばれた場合に、エラー処理とする。さらに、VRAM 11から読出したビデオデータを、例えば一定のパターンで塗り潰してコピー対象のビデオデータそのものを無効にする。あるいは、VRAM 11から読出したビデオデータにモザイク処理などを実行して、情報量を低下させる。また、VRAM 11から読出したビデオデータにノイズを付加して、データ一部を改ざんしたり、不正のコピーであるが認識できる可視のマークまたは電子透かし情報を付加する。

【0022】以上のように本実施形態によれば、CRTディスプレイ2の表示画面に機密対象の画面情報を表示する処理を含むAPが、予め用意されたCP情報をOSに設定することにより、コピープロテクト機能を実現できる。即ち、別のAPがコピーコマンドを発行しても、設定されたCP情報に基づいて、ビデオメモリ11からのビデオデータの読出し動作を禁止するなどのコピー禁止処理を実行できる。さらに、本実施形態のようなウインドウ管理テーブル33を利用する方式であれば、図4（A）示すように、ディスプレイ2の表示画面上において、指定のウインドウ200Aについてはコピープロテクトを設定し、別のウインドウ200Bについては特にコピー処理の制限を外すことができる。また、同図（B）に示すように、階層的構造のウインドウ201に対して、全てのウインドウA-1～A-3をコピー禁止

にすることができる。

（本実施形態の変形例1）図6の概念図と図7のフローチャートは、本実施形態の変形例1に関係する図である。

【0023】本変形例1は、OS（ウィンドウシステム）の代わりに、ビデオコントローラ10がコピープロテクト処理を実行する方式である。具体的には、図6に示すように、ビデオコントローラ10は内部レジスタ10Aを有し、この内部レジスタ10AにCP情報を設定する。CP情報は、APからの指示に応じてOS、即ちCPU3によりビデオコントローラ10の内部レジスタ10Aに設定される。

【0024】ここで、CP情報は、画面単位、ウィンドウ単位、アドレス単位、アドレスと座標情報からなる領域単位にコピー禁止を設定できる情報を想定する。また、コピープロテクト処理としては、VRAM11のオフスクリーン領域（非表示エリア）に格納されるビデオデータをコピープロテクトするのが実際のシステムでは有効である。VRAM11は、図7に示すように、オンスクリーン領域（表示エリア）11Aとオフスクリーン領域（非表示エリア）11Bを有する。RAMDAC12は、オンスクリーン領域11Aに展開されたデータをアナログ信号に変換してディスプレイに出力する。オフスクリーン領域（非表示エリア）11Bは、次に表示するためのビデオデータのバッファエリア、表示頻度の高いデータの保管用エリア、およびビデオコントローラ10の計算処理のためのエリアとして使用される。

【0025】以下図8のフローチャートを参照して、本変形例1の動作を説明する。まず、前述したように、ビデオコントローラ10は、OS（即ち、CPU3）を介してAPからの指示に応じたCP情報を内部レジスタ10Aに設定する（ステップS10）。このCP情報は、画面単位、ウィンドウ単位、アドレス単位、アドレスと座標情報からなる領域単位にコピー禁止を設定する。

【0026】ここで、他のAPからのコピーコマンドに応じて、CPU3からビデオコントローラ10に対してコピー要求があると、ビデオコントローラ10は内部レジスタ10Aを参照して、CP情報の設定内容をチェックする（ステップS11、S12）。CP情報が設定されていない場合には、ビデオコントローラ10はVRAM11からコピー要求対象のビデオデータを読み出してCPU3に転送する。CPU3はメインメモリ60上のクリップボード60Aに転送させる（ステップS16）。

【0027】一方、CP情報が設定されている場合には、ビデオコントローラ10は、CP情報により定義されているコピー禁止の範囲とコピー要求の範囲とを比較し、コピープロテクト範囲を特定する（ステップS14）。具体的には、CP情報が画面全体をコピープロテクト範囲として設定している場合には、ビデオコントローラ10はその範囲に含まれるコピー要求の全てを無効

にする（ステップS15）。ここで、前述したように、実際上では、ビデオコントローラ10は、VRAM11のオフスクリーン領域（非表示エリア）11Bに格納されているビデオデータに対してコピー禁止とする。この場合、コピー要求の無効処理として、本実施形態と同様に、VRAM11に対する読み出し動作の禁止など各種の処理を想定できる。

【0028】以上のように本変形例1によれば、ビデオコントローラ10がCP情報を内部レジスタ10Aに設定して、必要であればコピープロテクト処理を実行する方式である。従って、ビデオコントローラ10には当該コピープロテクト処理を実行するための機能が必要となるが、本実施形態のようにOSやウィンドウシステムには当該コピープロテクト処理のための特別の機能は不要となる。また、CP情報の中に、画面単位、ウィンドウ単位、アドレス単位、アドレスと座標情報からなる領域単位のようにコピープロテクト範囲を設定することにより、特定の範囲の画面情報のみをコピー禁止にすることができる。換言すれば、コピープロテクトを必要せず、コピー処理を含む正常な取り扱いを必要とする情報については、コピープロテクト範囲から除外することができる。

（本実施形態の変形例2）図9及び図10は本実施形態の変形例2に関係する図である。本変形例2は、前述したビデオ再生装置4からのデジタル・ビデオデータを処理できるビデオコントローラ10を想定した場合のコピープロテクト方式である。

【0029】即ち、本変形例2では、図9に示すように、ビデオコントローラ10はビデオ・アクセラレータを有し、ビデオ再生装置4との間でビデオ専用バス20とコピー防止制御信号線21とが接続されている。ビデオ専用バス20は、ビデオ再生装置4からのデジタル・ビデオデータを転送するための専用バスである。コピー防止制御信号線21は、ビデオ再生装置4からプロテクト情報に相当するコピー防止制御信号を転送するための信号線である。コピー防止制御信号線21は、例えば双方向のシリアルインターフェース信号線であり、バスワードなどの情報を交換できる双方向の通信機能を実現できるものが望ましい。

【0030】ここで、ビデオ再生装置4は前述したように、具体的にはDVD再生装置（デコーダ）、デジタルTVチューナ、またはデジタルVTRである。コピー防止制御信号は、DVD再生装置の場合には予め記録媒体であるディスク上に記録されているコピー防止情報（プロテクト情報に相当する）に基づいて再生される信号である。また、デジタルTVチューナまたはデジタルVTRの場合には、例えばデジタル衛星放送などから放送されたデジタル映像信号の中に含まれているコピー防止情報に基づいて再生される信号である。

【0031】以下、本変形例2のコピープロテクト処理

について、図10のフローチャートを参照して説明する。ビデオコントローラ10は、ビデオ再生装置4からビデオ専用バス20を介して転送されるビデオデータ（デジタル映像信号）と共に、コピー防止制御信号線21を介してコピー防止制御信号を入力する（ステップS20）。ここで、図9に示すように、ビデオコントローラ10は、コピー防止制御信号の入力に応じて例えばコピー防止用フラグを内部レジスタ10Bにセットする。

【0032】ここで、他のAPからのコピーコマンドに応じて、CPU3からビデオコントローラ10に対してコピー要求があると、ビデオコントローラ10は内部レジスタ10Bを参照して、コピー防止用フラグをチェックする（ステップS21、S22）。コピー防止用フラグが設定されていない場合には、ビデオコントローラ10はVRAM11からコピー要求対象のビデオデータを読出してCPU3に転送する。CPU3はメインメモリ60上のクリップボード60Aに転送させる（ステップS25）。

【0033】一方、コピー防止用フラグが設定されている場合には、ビデオコントローラ10は、コピープロテクト処理を実行する（ステップS23のYES、S24）。即ち、ビデオコントローラ10は、CPU3からの読出し要求に対して、ビデオメモリ11からビデオデータの読出し動作を禁止するなどのコピーコマンドを無効にする処理を実行する。ここで、前述したように、実際上では、ビデオコントローラ10は、VRAM11のオフスクリーン領域（非表示エリア）11Bに格納されているビデオデータに対してコピー禁止とする。

【0034】以上のように本変形例2によれば、前述の変形例1と同様に、ビデオコントローラ10には当該コピープロテクト処理を実行するための機能が必要となるが、本実施形態のようにOSやウィンドウシステムには当該コピープロテクト処理のための特別の機能は不要となる。また、前述の変形例1とは異なり、ビデオコントローラ10とビデオ再生装置4との間は、ビデオ専用バス20とコピー防止制御信号線21とが接続されているシステムを想定しているため、ソフトウェアの介入を必

要とせずに、コピープロテクト機能の設定が可能であるため、システムとして安定なコピープロテクト機能を実現することができる。

【0035】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、表示装置に使用されるビデオメモリに対するコピープロテクト機能により、ビデオメモリに格納されたビデオデータを読出してコピー処理することを防止するコピー防止機能を実現することができる。従って、表示画面上に表示する画面情報の中で、機密情報として取り扱う情報や、著作権保護の対象である情報に関して、機密情報の漏洩や著作権侵害の発生を未然に防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るシステムの構成を示す概念図。

【図2】同システムのハードウェア構成を説明するためのブロック図。

【図3】同システムの動作を説明するための概念図。

【図4】同システムの表示画面の一例を示す概念図。

【図5】同システムの動作を説明するためのフローチャート。

【図6】本実施形態の変形例1に係る概念図。

【図7】本実施形態の変形例1、2に係る概念図。

【図8】同変形例1に係るフローチャート。

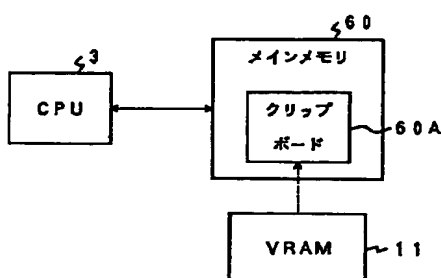
【図9】同変形例2に係る概念図。

【図10】同変形例2に係るフローチャート。

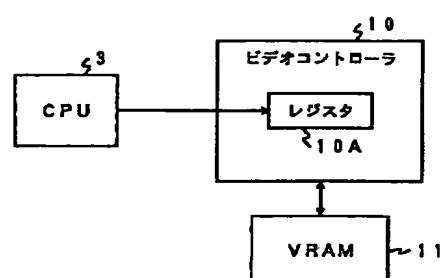
【符号の説明】

- 1…グラフィックス制御装置
- 2…CRTディスプレイ（表示画面）
- 3…CPU（OS、ウィンドウシステムを含む）
- 4…ビデオ再生装置
- 10…ビデオコントローラ
- 11…ビデオメモリ（VRAM）
- 12…RAMDAC
- 20…ビデオ専用バス
- 21…コピー防止制御信号線

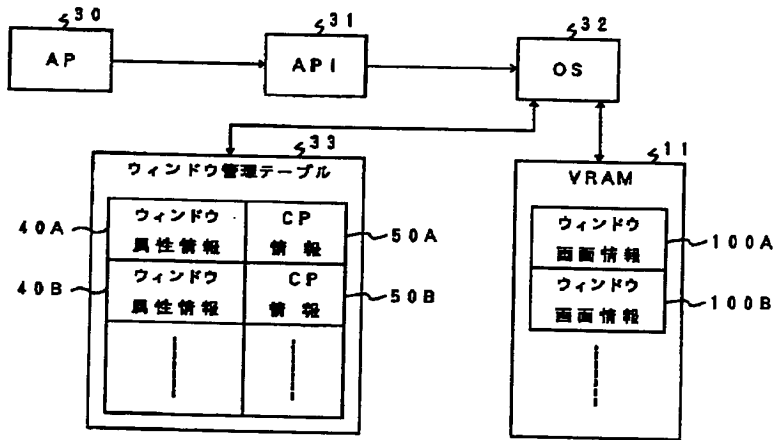
【図3】



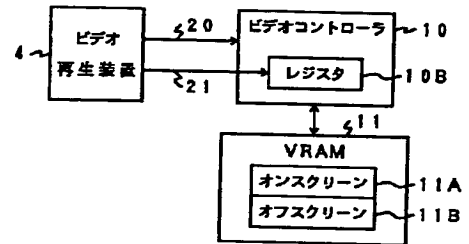
【図6】



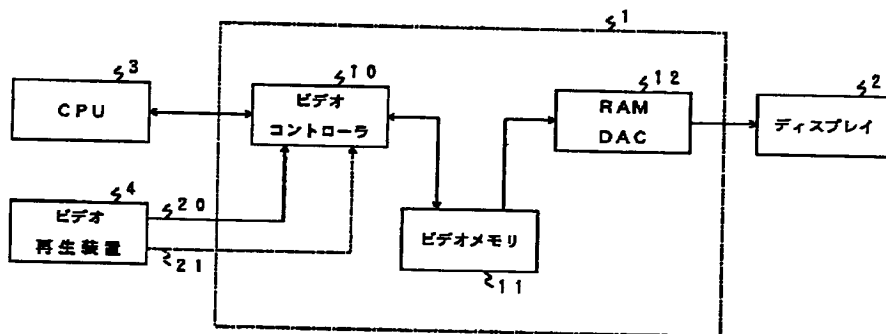
【図1】



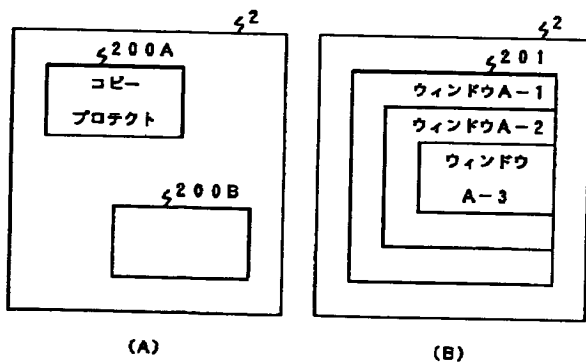
【図9】



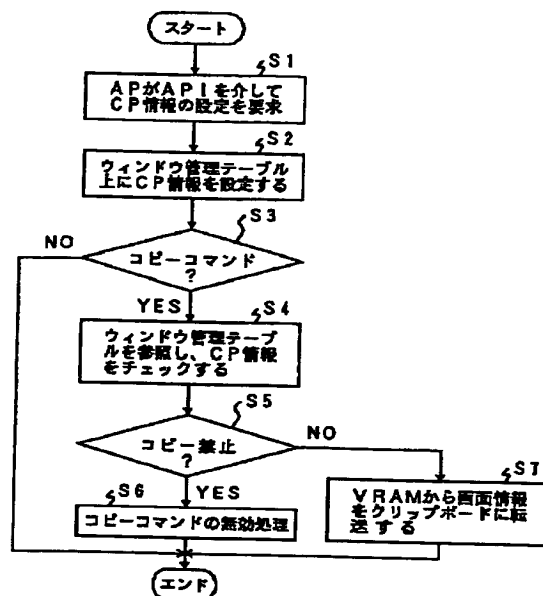
【図2】



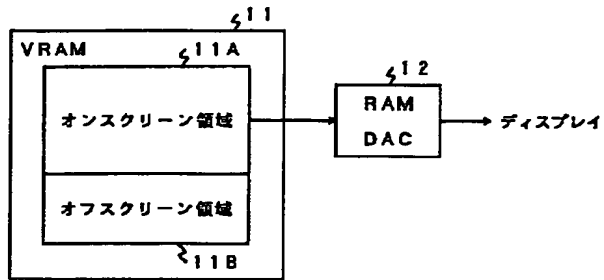
【図4】



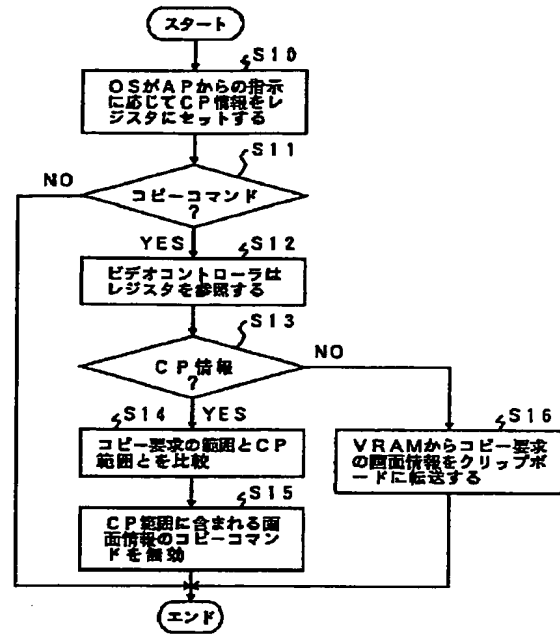
【図5】



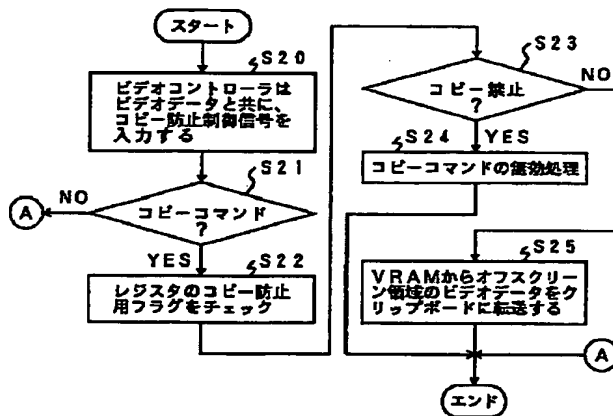
【図 7】



【図 8】



【図 10】



THIS PAGE BLANK (USPTO)